

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK NPK ORGANIK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)**

**GIVING EFFECT OF ORGANIC NPK FERTILIZER ON THE GROWTH  
AND PRODUCTION OF SOYBEAN ( *Glycine max* ( L. ) Merrill )**

**Eni Marlina<sup>1</sup>, Edison Anom<sup>2</sup>, Sri Yoseva<sup>2</sup>**

**Departement of Agrotechnology, Agriculture Faculty, University of Riau**

Email: [Eniemarlina192@yahoo.com](mailto:Eniemarlina192@yahoo.com) (082384268445)

***ABSTRACT***

Soybean crops are grain-producing potential to be developed and improved production, because of the diversity of its benefits. Soybean production can be enhanced by utilizing the existing land, tilling the soil well and provide fertilizer according to the needs of plants. Organic NPK fertilizer is one of the fertilizer that can be used to increase the production of soybean plants. This research aimed to influence a wide range of organic NPK fertilizer doses and getting the best dose for the growth and yield of soybean. This research has been conducted in the experimental field of the Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru City for 4 months starting in July 2014 to October 2014. This research was carried out experiments using a randomized block design (RBD) with 6 treatments and 4 replications. The treatments used in this research is: ( 350, 400, 450, 500, 550 and 600 ) kg/ha. Data were analyzed statistically using analysis of variance and tested further by using honest significant difference at 5% level. Organic NPK fertilizer significant effect on dry weight of plants, plant height, days to flowering, harvesting, amount pod, amount of pods pithy and production of dry seeds/m<sup>2</sup>. Organic NPK fertilizer dose administration of 450 kg/ha showed good growth and production of the soybean.

**Keywords: soybean, organic NPK fertilizer, production**

**PENDAHULUAN**

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman palawija penghasil biji-bijian yang cukup potensial untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya, karena banyak manfaatnya. Beberapa manfaat yang diperoleh dari tanaman ini diantaranya adalah sebagai sumber protein nabati, pakan ternak, bahan

baku pada berbagai industri seperti pembuatan tahu, tempe dan susu kedelai.

Kebutuhan kedelai nasional tahun 2010 sebanyak 1.829.184 ton, sedangkan produksi pada tahun yang sama hanya mencapai 908.170 ton dari luas panen 661.711 ha. berdasarkan

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

data tersebut terlihat bahwa produksi nasional tidak dapat memenuhi masyarakat akan kedelai. Kebutuhan kedelai di Provinsi Riau tahun 2010 sebanyak 27.022.28 ton sedangkan produksi kedelai pada tahun yang sama hanya mencapai 5.864 ton dari luas panen 5.282 ha (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2011).

Rendahnya produksi kedelai nasional dan daerah ini dikarenakan kurangnya minat masyarakat untuk berbudidaya kedelai. Lahan produktif akhir-akhir ini juga sudah berkurang ketersediaannya karena dialih fungsikan sebagai lahan non pertanian. Upaya peningkatan produksi kedelai dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan lahan yang ada, mengolah tanah dengan baik dan memberikan pupuk sesuai kebutuhan tanaman.

Penggunaan pupuk tersebut masih sering dibarengi dengan pupuk anorganik atau pupuk kimia. Bahkan untuk saat ini penggunaan pupuk anorganik sudah menjadi keharusan dalam budidaya pertanian. Hanya saja kenyataan di lapangan sering kali penggunaan pupuk anorganik tanpa aturan, berlebihan dan tidak berimbang sehingga sangat merugikan lahan pertanian yang sebenarnya masih produktif.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengembalikan kesuburan dan meningkatkan produksi tanaman kedelai adalah dengan pemupukan. Salah satu pupuk yang bisa digunakan adalah pupuk NPK organik. Selain mengandung unsur hara nitrogen (N), posfor (P), dan kalium (K), pupuk NPK organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S yang sangat dibutuhkan tanaman. Saat ini dikenal adanya pupuk NPK organik

yang bahan dasarnya, adalah pupuk kandang, kompos, humus, pupuk hijau dan pupuk mikroba. Pupuk NPK organik adalah pupuk yang cocok untuk semua jenis tanaman, misalnya budidaya pada tanaman kedelai dilakukan secara intensif, efisien dan ramah lingkungan.

Pemberian pupuk NPK organik bisa memperbaiki kesuburan tanah sehingga meningkatkan pertumbuhan yang lebih baik dan produksi yang lebih tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk NPK organik dan mendapatkan dosis yang terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya KM 12,5 Panam Kota Pekanbaru. Jenis tanah yang digunakan tergolong inceptisol dan ketinggian tempat 10 meter diatas permukaan laut. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan mulai bulan Juli 2014 sampai Oktober 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Willis berasal dari BALITKABI Malang, pupuk NPK organik (5:5:5), TSP, KCl, Decis 25 EC, Dithane M-45, dan papan label. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, parang, meteran, tali plastik, ajir, timbangan, *handsprayer*, gembor, kamera, alat tulis, dan lain-lain.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga

jumlah keseluruhan terdiri dari 24 satuan percobaan (plot). Satuan percobaan terdiri dari 25 tanaman dan 4 tanaman dijadikan sampel, jadi jumlah tanaman keseluruhan adalah 600 tanaman. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

P1: NPK Organik 350 kg/ha

P2: NPK Organik 400 kg/ha

P3: NPK Organik 450 kg/ha

P4: NPK Organik 500 kg/ha

P5: NPK Organik 550 kg/ha

P6: NPK Organik 600 kg/ha

Parameter yang diamati adalah berat bintil akar (g), berat kering tanaman (g), tinggi tanaman (cm),

umur berbunga (HST), umur panen (HST), jumlah polong pertanaman (buah), jumlah polong bernas pertanaman (buah), produksi biji kering/m<sup>2</sup> (g) dan berat 100 biji (g). Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat bintil akar (g)

Tabel 1. Rerata berat bintil akar (g) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata berat bintil akar (g)	
P4 = 500	3.79	a
P2 = 400	2.48	a
P5 = 550	2.44	a
P3 = 450	2.30	a
P1 = 350	2.13	a
P6 = 600	2.07	a
KK = 25.8 %		

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5% setelah di transformasi  $\sqrt{y}$ .

Berdasarkan rerata berat bintil akar Tabel 1. diketahui bahwa pemberian pupuk NPK organik berbeda tidak nyata terhadap berat bintil akar kedelai. Hal ini disebabkan karena perkembangan bintil akar dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu kandungan hara dan cahaya, dimana pupuk NPK organik yang diberikan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bintil akar. Fungsi cahaya yaitu membantu dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat untuk menyediakan ke-

butuhan energi bagi bakteri *rhizobium*. Sesuai dengan pendapat Novriani (2011) hal yang mempengaruhi pertumbuhan bintil akar adalah lingkungan yaitu cahaya yang berpengaruh terhadap proses fotosintesis untuk menyediakan kebutuhan energi bakteri *rhizobium*. Pemberian unsur hara yang mengandung unsur N, P dan K juga dapat memperbaiki pertumbuhan bintil akar.

Fageria (1997) berpendapat bahwa pemberian pupuk N yang cukup saat tanam dapat memper-

tahankan pertumbuhan tanaman yang bagus dan perkembangan bintil yang cepat, sehingga dapat meningkatkan jumlah dan berat bintil akar. Mulyadi (2012) mengemukakan unsur P berperan penting dalam sintesis ATP dan NADPH sebagai suplai energi

dalam pembentukan bintil akar dan bekerjanya proses penambatan  $N_2$  oleh *Rhizobium*. Unsur K berperan penting dalam fotosintesis, karena secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun, sehingga asimilasi  $CO_2$  juga meningkat.

### Berat kering tanaman (g)

Tabel 2. Rerata berat kering tanaman (g) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata berat kering tanaman (g)	
P1 = 350	29.43	a
P2 = 400	26.69	a
P3 = 450	24.28	ab
P4 = 500	14.85	bc
P5 = 550	13.69	bc
P6 = 600	12.14	c

KK = 25.1%

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata berat kering tanaman Tabel 2. menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 350 kg/ha, berbeda nyata dengan perlakuan dosis 500 kg/ha, 550 kg/ha, dan 600 kg/ha. Hal ini disebabkan oleh pupuk NPK organik yang diberikan dengan dosis yang tepat dapat memperbaiki kesuburan tanah, mempermudah akar menyerap air sehingga meningkatkan metabolisme tanaman yang kemudian akan mempengaruhi berat kering tanaman kedelai. Menurut Hunt *et al.* (1985), pemupukan nitrogen dengan dosis yang tepat dapat berpengaruh nyata terhadap peningkatan bobot kering tanaman dan hasil biji kedelai.

Rerata berat kering tanaman pada perlakuan 350 kg/ha, 400 kg/ha, 450 kg/ha terlihat berbeda tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kan-

dungan unsur hara pada pupuk NPK organik mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman kedelai terutama hara makro yaitu unsur N, P dan K. Unsur hara yang terkandung pada pupuk NPK organik terutama unsur N, P dan K berfungsi membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Lingga dan Marsono (2006) menyatakan bahwa peranan N yaitu mempercepat pertumbuhan keseluruhan tanaman terutama pada batang dan daun. Lakitan (2007) menjelaskan bahwa N merupakan penyusun klorofil, sehingga bila klorofil meningkat maka fotosintesis juga meningkat. Unsur hara P berperan penting pada berat tanaman. Ketersediaan P yang cukup bagi tanaman akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Semakin tinggi ketersediaan P bagi tanaman maka transfer energi dan metabolisme tanaman akan semakin

baik, berat kering tanaman yang dihasilkan juga semakin tinggi. Jumin (2005) menyatakan bahwa unsur K berperan sebagai aktivator enzim dalam pembentukan karbohidrat yang

berpengaruh terhadap berat kering tanaman, produksi berat kering tanaman merupakan proses penumpukan asimilat melalui proses fotosintesis.

### Tinggi tanaman (cm)

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata tinggi tanaman (cm)	
P4 = 500	99.85	a
P5 = 550	97.32	ab
P3 = 450	95.72	abc
P6 = 600	88.32	bcd
P2 = 400	86.47	cd
P1 = 350	83.48	d

KK = 4.83 %

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata tinggi tanaman Tabel 3. diketahui bahwa pemberian pupuk NPK organik berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Tanaman kedelai tertinggi diperoleh dari perlakuan dosis 500 kg/ha dengan tinggi 99.85 cm. Hal ini disebabkan karena pada dosis tersebut unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sehingga dapat memicu pertumbuhan dan hasil menjadi lebih baik. Sedangkan pada perlakuan dosis 350 kg/ha memperlihatkan tinggi tanaman yang cenderung lebih rendah, tetapi sudah melebihi deskripsi tinggi tanaman kedelai. Kartasapoetra (1988) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik, memperbaiki tata air dan udara dalam tanah serta memperbaiki sifat kimia tanah, karena adanya absorpsi dan daya tukar kation yang besar sehingga mempengaruhi

penyediaan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Selanjutnya Wibawa (1998) menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam konsentrasi yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungannya.

Perbedaan tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur nitrogen, unsur nitrogen yang ada di pupuk NPK organik bermanfaat bagi pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Lingga dan Marsono (2006) mengungkapkan bahwa peran utama N adalah mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, besar batang, dan pembentukan daun. Humphries dan Wheler (1963)

mengatakan pertumbuhan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar dari ruas, kemudian memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama meluasnya sel

yang terjadi pada dasar ruas (Interkalar). Meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel sangat ditentukan oleh nutrisi terutama unsur nitrogen yang tersedia bagi tanaman.

### Umur berbunga (HST)

Tabel 4. Rerata umur berbunga (HST) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata umur berbunga (HST)	
P5 = 550	34.25	a
P6 = 600	34.00	a
P3 = 450	32.50	a
P2 = 400	32.25	a b
P1 = 350	30.75	a b
P4 = 500	28.25	b

KK = 8.05%

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata umur berbunga (Tabel 4) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 500 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan dosis 550 kg/ha, 600 kg/ha dan 450 kg/ha. Hal ini disebabkan pupuk NPK organik yang diberikan dapat membantu ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah. Pemberian pupuk NPK organik juga dapat meningkatkan efektifitas bakteri *Rhizobium*, dimana bakteri yang bersimbiosis dengan tanaman kedelai mampu menambat N<sub>2</sub> udara sehingga nitrogen dapat terpenuhi dari penambatan N<sub>2</sub> tersebut. Pupuk NPK organik juga menyediakan unsur hara N, P dan K yang berperan dalam proses pembungaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga (2003) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pembungaan diantaranya metabolisme karbohidrat dan N ratio yang tinggi biasanya dapat merangsang cepatnya terbentuk pem-

bungaan. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan unsur P merupakan unsur yang sangat berperan dalam fase pertumbuhan generatif yaitu proses pembungaan, pembuahan, pemasakan biji dan buah. Syarif (1986) menyatakan unsur K berperan dalam merangsang pertumbuhan fase awal, dan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yang mempengaruhi proses terbentuknya bunga.

Rerata umur berbunga dengan pemberian pupuk NPK organik pada dosis 550 kg/ha, 600 kg/ha, 450 kg/ha, 400 kg/ha dan 350 kg/ha berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan pupuk NPK yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan fotosintesis dapat berjalan dengan baik. Damanik (2013) menyatakan bahwa kandungan klorofil yang tinggi akan meningkatkan fotosintesis tanaman, karena semakin banyak klorofil maka semakin banyak

cahaya yang diserap untuk digunakan dalam fotosintesis, dan semakin banyak pula energi yang dihasilkan

untuk mendukung perkembangan munculnya bunga.

### Umur panen (HST)

Tabel 5. Rerata umur panen (HST) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata umur panen (HST)	
P5 = 550	87.75	a
P6 = 600	87.50	a
P2 = 400	86.50	a
P3 = 450	86.00	ab
P1 = 350	84.50	bc
P4 = 500	83.00	c

KK = 0.91%

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik berpengaruh nyata terhadap umur panen pada tanaman kedelai. Pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 550 kg/ha, 600 kg/ha, 400 kg/ha dan 450 kg/ha tidak berbeda nyata. Perlakuan dosis 450 kg/ha dan 350 kg/ha tidak berbeda nyata, namun pada dosis 550 kg/ha berbeda nyata dengan dosis 350 kg/ha dan 500 kg/ha. Hal ini disebabkan pupuk NPK organik yang diberikan pada dosis tersebut dapat diserap oleh tanaman dengan baik dan proses munculnya bunga tidak berbeda jauh pada beberapa perlakuan tersebut.

Cepatnya umur panen tanaman kedelai pada perlakuan dosis 500 kg/ha lebih disebabkan karena faktor umur muncul bunga tanaman, dimana pada dosis tersebut bunga lebih dahulu muncul dibandingkan dengan perlakuan lain. Cepatnya umur berbunga dapat mempengaruhi umur panen pada tanaman kedelai, dimana

semakin cepat faktor muncul bunga maka mempengaruhi umur panen pada tanaman tersebut. Hal ini juga disebabkan oleh unsur hara N, P dan K terkandung di dalam pupuk yang dibutuhkan untuk pematangan biji tersedia bagi tanaman. Lingga dan Marsono (2006) menyatakan N merupakan hara esensial yang berfungsi sebagai bahan penyusun asam amino, protein dan klorofil yang penting dalam proses fotosintesis, N juga berperan dalam proses pembungaan dan pemasakan biji. Novizan (2005), menyatakan bahwa unsur P berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan serta pemasakan biji. Lakitan (2007), menambahkan bahwa unsur P merupakan bagian yang esensial dari berbagai gula fosfat yang berperan dalam reaksi fotosintesis, respirasi dan berbagai metabolisme lainnya. Marsono dan Sigit (2005) menyatakan unsur hara K berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat serta mempercepat pemasakan biji.

### Jumlah polong pertanaman (buah)

Tabel 6. Rerata jumlah polong pertanaman (buah) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata Jumlah polong pertanaman (buah)	
P3 = 450	149.37	a
P4 = 500	148.93	a
P1 = 350	129.87	ab
P2 = 400	121.31	ab
P5 = 550	120.00	ab
P6 = 600	113.43	b
KK = 10.2%		

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik berbeda nyata terhadap jumlah polong pertanaman pada tanaman kedelai. Pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 450 kg/ha dan 500 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan dosis 600 kg/ha. Hal ini disebabkan karena dengan pemberian pupuk NPK organik pada dosis 600 kg/ha merupakan dosis yang tertinggi dari semua perlakuan, hal ini dapat menyebabkan kelebihan unsur hara bagi tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman tidak dapat berkembang dengan baik dan pada akhirnya akan mempengaruhi produksi. Sesuai dengan pendapat Syarif (1986) pemberian unsur hara dengan dosis yang tinggi dapat menyebabkan kelebihan unsur hara bagi tanaman. Kelebihan unsur hara tidak baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara yang berlebih akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dan menghasilkan produksi yang tidak maksimal.

Jumlah polong pertanaman juga dipengaruhi oleh aktifitas

penambahan nitrogen oleh bakteri *Rhizobium* yang menurun akibat kadar nitrogen dalam tanah yang tinggi. Sesuai dengan pendapat Rao (1994) dan Basra (1994) adanya penambahan nitrogen yang dilakukan oleh *Rhizobium* pada tanaman kedelai dan senyawa nitrogen hasil dekomposisinya menyebabkan kandungan N dalam jaringan tanaman kedelai meningkat dan konsentrasi N yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terhambatnya proses penambahan N<sub>2</sub>.

Rerata jumlah polong pertanaman pada perlakuan 450 kg/ha, 500 kg/ha, 350 kg/ha, 400 kg/ha dan 550 kg/h berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan pupuk NPK organik yang diberikan dapat memperbaiki kondisi tanah sehingga tanah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman demikian juga mempengaruhi perkembangan jumlah polong. Menurut pendapat Lingga (2003) bahwa respon pupuk yang diberikan sangat ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana faktor-faktor tersebut tidak



berdiri sendiri melainkan faktor yang satu berkaitan dengan faktor yang lain.

### Jumlah polong bernas pertanaman (buah)

Tabel 7. Rerata Jumlah polong bernas pertanaman (buah) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata Jumlah polong bernas pertanaman (buah)	
P3 = 450	147.75	a
P4 = 500	147.31	a
P5 = 550	130.37	ab
P1 = 350	126.87	ab
P2 = 400	120.56	ab
P6 = 600	112.93	b
KK = 9.55%		

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik berbeda nyata terhadap jumlah polong bernas pertanaman pada tanaman kedelai. Pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 450 kg/ha memperlihatkan jumlah polong yang tertinggi yaitu (147.75 buah) diikuti 500 kg/ha, 550 kg/ha, 350 kg/ha dan 400 kg/ha. Hal ini disebabkan karena fase vegetatif berkembang dengan sempurna sehingga mempengaruhi fase generatif pada tanaman dan ketersediaan unsur hara NPK pada perlakuan ini optimal atau tersedia dalam jumlah yang cukup bagi tanaman kedelai. Lingga (2003) mengatakan bahwa pupuk organik berfungsi menambah unsur hara. Hara yang dikandungnya dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, tidak berlebih dan tidak kurang.

Perlakuan dosis 600 kg/ha merupakan jumlah polong pertanaman yang paling rendah yaitu (112.93 buah). Hal ini disebabkan pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 600 kg/ha akan meningkatkan N tersedia dalam tanah, rusaknya sistem transportasi dan menurunkan laju fotosintesis, akibatnya penumpukan fotosintat dalam daun akan sulit ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman dan menjadikan lambatnya pertumbuhan polong tanaman sehingga mempengaruhi jumlah polong bernas dan banyaknya polong yang tidak terisi atau hampa. Hidayat (1985) menyatakan bahwa pemberian unsur hara yang tepat berpengaruh secara langsung terhadap translokasi hasil fotosintesis dari daun menuju ke tempat penyimpanan.

Jumlah polong bernas juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu unsur hara yang diberikan seperti pupuk NPK organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hal ini sejalan

dengan penelitian Rasyad dan Idwar polong bernas lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan pe-

(2010) menyatakan bahwa jumlah nanaman dibanding faktor genetik tanaman.

### Produksi biji kering / m<sup>2</sup> (g)

Tabel 8. Rerata Produksi biji kering / m<sup>2</sup> (g) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata Produksi biji kering / m <sup>2</sup> (g)	
P4 = 500	786.47	a
P2 = 400	760.01	a
P3 = 450	697.70	ab
P5 = 550	687.47	ab
P1 = 350	670.20	ab
P6 = 600	607.89	b

KK = 8.29%

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata produksi biji kering / m<sup>2</sup> Tabel 8. menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik berbeda nyata. Pemberian pupuk NPK organik dengan dosis 500 kg/ha, 400 kg/ha, 450 kg/ha, 550 kg/ha, dan 350 kg/ha berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan oleh pemberian pupuk NPK organik dengan dosis yang tepat mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga tanah dapat menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan air, memperbaiki struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga akan mendukung perkembangan akar tanaman. Dengan begitu tanaman mudah menyerap unsur hara sehingga dapat tumbuh dengan baik dan berproduksi tinggi. Menurut Meirina (2007) unsur N yang terdapat dalam pupuk merupakan penyusun bahan organik dalam biji seperti asam amino, protein, koenzim, klorofil dan sejumlah bahan lain dalam biji, sehingga pemberian pupuk yang mengandung N pada tanaman akan meningkatkan berat kering biji.

Rerata produksi biji / m<sup>2</sup> pada dosis 500 kg/ha dan 400 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan dosis 600 kg/ha. Hal ini disebabkan pupuk NPK organik yang diberikan dapat menciptakan kondisi tanah yang baik, seperti tersedianya unsur hara, oksigen dan air yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai dalam jumlah optimal dan seimbang, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman meningkat. Refliaty dan Hendriansyah (2011) menyatakan bahwa sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang cukup baik dan didukung oleh faktor lingkungan yang sesuai maka memudahkan perakaran tanaman dalam menyerap hara sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik.

### Berat 100 biji (g)

Tabel 9. Rerata Berat 100 biji (g) dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK organik

Dosis NPK organik (kg/ha)	Rerata Berat 100 biji (g)	
P2 = 400	12.99	a
P6 = 600	12.96	a
P4 = 500	12.75	a
P3 = 450	12.60	a
P1 = 350	12.33	a
P5 = 550	12.12	a
KK = 3.80 %		

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan rerata berat 100 biji Tabel 9. menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK organik tidak berbeda nyata terhadap berat 100 biji pada tanaman kedelai. Hal ini disebabkan pupuk NPK organik yang diberikan dapat menyumbangkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai sehingga berpengaruh baik terhadap pembentukan biji. Hal ini juga disebabkan oleh faktor varietas yang digunakan sama yaitu varietas wilis sehingga berat 100 biji relatif sama.

Pemberian pupuk NPK organik mampu menyediakan unsur hara Posfor yang cukup bagi kedelai sehingga membantu mempercepat pembungaan dan pembentukan biji. Menurut Indriati (2009), posfor berperan dalam pembentukan biji, mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah dan biji, meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji-bijian. Sutedjo (2002) mengatakan bahwa unsur Posfor berperan dalam meningkatkan pengisian biji tanaman kedelai sehingga dengan pemberian Posfor yang tinggi akan meningkatkan

berat biji tanaman kedelai. Semakin banyak unsur Posfor tersedia bagi tanaman, maka semakin banyak pula yang dapat diserap tanaman, sehingga fotosintesis akan meningkat dan pada akhirnya akan meningkatkan berat biji per tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian “Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap, berat kering tanaman, tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah polong, jumlah polong bernas dan produksi biji kering / m<sup>2</sup>.
2. Pemberian dosis pupuk NPK organik 450 kg/ha (70.31 gram/plot) memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang baik terhadap kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) bila dibandingkan dengan dosis yang lain.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan menggunakan pupuk NPK organik dengan dosis 450 kg/ha (70.31 gram/plot) untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai

## DAFTAR PUSTAKA

- Basra, A.S. 1994. **Mechanisms of Plant Growth and Improved Productivity**. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Damanik. A. Rosmayati dan Hasyim, H. 2013. **Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Terhadap Pemberian Mikoriza dan Penggunaan Ukuran Biji Pada Tanah Salin**. Jurnal Fakultas Pertanian USU. Medan. Vol.1. No.2.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau. 2011. **Data Statistik Pertanian Tanaman Pangan**. Dinas Tanaman Pangan DATI I, Riau. Pekanbaru.
- Fageria, N.K., V.C. Baligar and C.A. Jones. 1997. **Growth and Mineral Nutrition of Field Crop**. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Hidayat. 1985. **Morfologi tanaman kedelai**. Badan penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor.
- Humphries, E. C. dan A. W. Wheeler. 1963. **Annu. Rev. Plant Physiol. Dalam Fisiologi Tanaman Budidaya** ed. Gardner, F. P. ; R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Terjemahan : Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Hunt, P.G, R.E. Sojka, Y.A. Matheny and A.G. Wohn. 1985. **Soybean Response to Rhizobium Japonicum. Orientation and Irigation**. *Agron J.*, 77(5): 720-725.
- Indriati, T.R. 2009. **Pengaruh dosis pupuk organik dan populasi tanaman terhadap pertumbuhan serta hasil tumpangsari kedelai (*Glycine max* L.) dan jagung (*Zea mays* L.)**. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret.
- Jumin. H.B., 2005. **Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis**. Rajawali Press. Jakarta.
- Kartasapoetra, A. G. 1988. **Teknologi Konservasi Tanah dan Air**. Bina Aksara. Jakarta. 196 hlm.
- Lakitan, B. 2007. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga dan Marsono. 2006. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2003. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marsono dan Sigit P. 2005. **Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi**. Penebar swadaya. Jakarata.
- Meirina, T., S Darmanti dan S Haryanti. 2007. **Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill var. Lokon) yang diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang berbeda**. Jurnal Jurusan Biologi MIPA UNDIP. Semarang. Hal 1-14.
- Mulyadi. A. 2012. **Pengaruh Pemberian Legin, Pupuk**

- NPK (15:15:15) dan Urea pada Tanah Gambut Terhadap Kandungan N,P Total Pucuk dan Bintil Akar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.).** Jurnal Fakultas pertanian. Universitas Tanjungpura Pontianak. Vol VIII (1): 21-29.
- Novizan, 2005. **Petunjuk Pemupukan yang Efektif.** Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Novriani. 2011. **Peranan Rhizobium dalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen bagi Tanaman Kedelai.** Jurnal Agronobis. Universitas batunajaya. vol 3 (5) : 35-42.
- Rasyad, A. dan Idwar. 2010. **Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau.** Jurnal Agronomi Indonesia, volume 38 (1) : 25 – 29.
- Rao, N.S.S. 1994. **Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman.** (Diterjemahkan oleh : Herawati Susilo) Edisi kedua. UI-Press. Jakarta.
- Refliaty, G.T dan Hendriansyah. 2011. **Pengaruh pemberian kompos sisa biogas kotoran sapi terhadap perbaikan beberapa sifat fisik ultisol dan hasil kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill).** Jurnal Hidrolitan, volume 2 (3).
- Sutedjo, M..M., A.G. Kartasapoetra dan S. Sastroatmodjo. 2002. **Mikrobiologi Tanah.** Rineka Cipta. Jakarta.
- Syarif, E.S. 1986. **Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian.** Pustaka Buana. Bandung.
- Wibawa, A. 1998. **Intensifikasi Per-tanaman Kopi dan Kakao Melalui Pemupukan.** Warta pusat penelitian Kopi Kakao. 14 (3): 245-262.